


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

A stylized globe with green landmasses and blue oceans, featuring the text 'GIS day' in a light blue, handwritten font. The globe is surrounded by several blue, brush-stroke-like lines radiating outwards. The background of the entire page is white with faint, light blue, handwritten-style text that reads 'i love geography' at the top and 'gis day' at the bottom.

ГИС-ТЕХНОЛОГИИ В НАУКАХ О ЗЕМЛЕ

**Материалы конкурса ГИС-проектов студентов и аспирантов
УВО Республики Беларусь, проведенного в рамках празднования
Международного Дня ГИС 2015**

Минск, 18 ноября 2015 г.

Ответственный редактор
Д.М. Курлович

МИНСК
2015

Редакционная коллегия:

кандидат географических наук, доцент Д.М. Курлович (отв. редактор),
доктор сельскохозяйственных наук, доцент Н.В. Клебанович,
доктор географических наук, профессор Ю.М. Обуховский,
кандидат географических наук, доцент Н.В. Ковальчик,
кандидат географических наук, доцент А.А. Карпиченко,
кандидат географических наук Л.И. Смыкович,
Н.В. Жуковская, О.М. Ковалевская, С.Н. Прокопович.

Рецензенты:

кандидат географических наук, доцент А.А. Топаз,
кандидат геолого-минералогических наук, доцент В.Э. Кутырло.

ГИС-технологии в науках о Земле [Электронный ресурс] : материалы конкурса ГИС-проектов студентов и аспирантов УВО Республики Беларусь, проведенного в рамках празднования Международного Дня ГИС 2015, Минск, 18 ноябр. 2015 г. / редкол. : Д.М. Курлович (отв. ред.) [и др.]. – Минск : БГУ, 2015. – 114 с.

Представлены научные работы, принимавшие участие в конкурсе ГИС-проектов студентов и аспирантов УВО Республики Беларусь, проведенном в рамках празднования Международного Дня ГИС 2015 на географическом факультете Белорусского государственного университета.

Сборник представляет интерес для широкого круга специалистов по геоинформационным технологиям, географов, гидрометеорологов, экологов, геологов, студентов географических и геологических специальностей.

ÓБелорусский государственный университет, 2015
ÓКоллектив авторов, 2015

ЭТАПЫ СОЗДАНИЯ И СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ГЕОПОРТАЛА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Н.Г. Литвинко, Е.В. Стрельчень

аспиранты кафедры почвоведения и земельных
информационных систем географического факультета
Белорусского государственного университета

В.А. Генин, Е.М. Грудинская

студенты магистратуры кафедры почвоведения и земельных
информационных систем географического факультета
Белорусского государственного университета

В. С. Карпушенко

специалист отдела тестирования ООО «ЕРАМ»

А. А. Топаз

к.г.н., доцент, доцент кафедры геодезии и картографии географического
факультета Белорусского государственного университета

Целью данного проекта является создание Образовательного геопортала Республики Беларусь, который будет предоставлять открытый доступ к различным видам пространственной информации через сервисы OGS и веб-интерфейс. На данный момент на территории Республики Беларусь созданы и действуют 2 крупных геопортала на базе предприятий системы Государственного комитета по имуществу Республики Беларусь и относятся к земельно-кадастровым информационным система (ИС).

Геоportal земельных ИС (ЗИС) – это электронный географический web-ресурс, размещенный в локальной сети или в сети Интернет, который позволяет пользователям получить удаленный доступ к пространственным и атрибутивным данным ЗИС на всю территорию Республики Беларусь, с возможностями редактирования и анализа этих данных, с инструментами просмотра, поиска геопро пространственной информации, ее визуализации, загрузки, распространения и поиска геосервисов. Владелец данной ИС является Республиканское унитарное предприятие «Проектный институт Белгипрозем». Распространение данных, хранящихся на геопортале ЗИС, является невозможным без согласия владельца системы. Вход осуществляется только на основе логина и пароля, выданных при заключении договора оказания услуг, т.е. ресурс является коммерческим.

Публичная кадастровая карта, содержащая информацию из реестров и регистров Государственного земельного кадастра, запущена в некоммерческую эксплуатацию на тестирование в сети Интернет. Доступ к сайту возможен для любого пользователя после подтверждения согласия с лицензионным соглашением владельца ИС (государственное унитарное предприятие «Национальное кадастровое агентство»). Данная кадастровая карта содержит следующую информацию: капитальные строения г. Минска, границы

оценочных зон, кадастровая стоимость земель, земельные участки, адресные точки, уличная сеть, границы населенных пунктов, официально-зарегистрированные границы Реестра АТЕ и ТЕ, геоинформация (железные дороги, реки, озера, растительность, автомобильные дороги). Пространственная информация не доступна к скачиванию, так как некоторые слои могут использоваться только для служебного пользования или на основании заключения договора предоставления услуг.

В настоящее время в Беларуси не существует открытого образовательного картографического онлайн-сервиса, поэтому создаваемый геопортал в перспективе может стать крупной образовательной и научной платформой для ученых, специалистов в области естественных наук. Методика создания данного ресурса включала следующие пункты:

- разработка, заполнение и поддержка базы данных Postgre SQL и расширением PostGIS и систематизация полученной информации;
- разработка map-файла (файла команд, позволяющих настраивать список доступных на сервисе слоев, а также их визуальное оформление);
- реализация поддержки запросов и анализа данных;
- создание рабочей версии геосервера с возможностью подключения к имеющейся базе данных;
- реализация поддержки стандартов передачи данных международной некоммерческой организации OGS. Разработка интерфейса и элементов оформления геопортала;
- доработка окончательной версии и запуск геопортала.

Основным результатом проекта стал созданный геопортал, имеющий домен четвертого уровня в сети Интернет – maps.geo.bsu.by с интуитивно понятным веб-интерфейсом и оптимизированными механизмами обработки данных. Геопортал реализован в виде веб-приложения на программной платформе Node.js. Исходный код хранится в репозитории системы контроля версий GitHub – крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки. Во время разработки проекта веб-приложение было размещено на бесплатном хостинге Heroku. Далее весь массив геопространственных данных будет опубликован на сервере РУП «БелПСХАГИ» и веб-ресурс будет доступен под доменным именем <http://maps.geo.bsu.by>. Для обработки картографической информации используется Leaflet – библиотека с открытым исходным кодом, написанная на JavaScript, предназначенная для отображения карт на веб-сайтах. Leaflet позволяет разработчику легко отображать растровые тайловые карты с дополнительными слоями, накладываемыми поверх основного. Слои могут быть интерактивными, например, отображать подсказку при клике по маркеру.

Наполняющие ресурс геопространственные данные представлены: оцифрованными тематическими картами из «Национального атласа Республики Беларусь» издания 2002 года (растры официально предоставлены РУП «Белкартография»; региональными авторскими тематическими картами, предоставленными преподавателями и студентами ВУЗов (в частности, БГУ и

БрГУ им. Пушкина), а также научными сотрудниками (Институт природопользования НАН «Беларуси»); мозаикой спутниковых данных Landsat 5 и моделью рельефа SRTM на территорию Республики Беларусь.

Публикация геопространственной информации осуществлялась с использованием программы ArcGIS Desktop. Для хранения опубликованных файлов была создана директория «Geoportal» и для нее был выбран публичный уровень доступа. На заключительном этапе публикации были задействованы два типа сервисов – WFS (для векторных данных) и WCS (для растровых данных). В настоящее время доступ к картографической информации геопортала возможен либо через веб-интерфейс, либо через настольные ГИС приложения, ссылки на слои указаны на отдельной странице сайта. Для работы с векторными данными мы рекомендуем использовать открытое настольное приложение QGIS. Сервис WCS позволяет загружать покрытия, в нашем случае, мозаику спутниковых данных Landsat 5 и цифровую модель рельефа SRTM. Для работы с данным сервисом можно использовать, как настольные ГИС приложения, так и веб-интерфейс (рис. 1). Т.е. пользователь может скачать с сервера необходимый участок покрытия и использовать его напрямую в своем проекте.

У проекта широкая целевая аудитория. Во-первых, это – граждане Беларуси и других государств, интересующиеся научными исследованиями в области естественных наук. Во-вторых, школьники и студенты, учителя и преподаватели, использующие геоportal в образовательных целях. В-третьих, ученые и исследователи, для которых геоportal является мощным источником научных знаний. Аудитория геопортала не ограничена жесткими рамками. Это делает эту систему сильным социально-ориентированным информационным проектом, который представляет собой географический информационный портрет Республики Беларусь и раскрывает особенности природы, истории, населения, экономики, экологии страны. Также данные портала могут быть использованы рядовыми посетителями веб-ресурса для повышения уровня географической грамотности.



Рис. 1. Пример линка для подключения к геопорталу через настольное ГИС-приложение